Betriebsanleitung, Ersatzteilverzeichnis

SPECK-Pumpmeister und Pumpwerke
PM10 PM15 PM20 PM30 FPM80 FPM100 FPM150

1. Allgemeines

Jede einzelne Pumpe wird vor dem Versand durch einen längeren Probelauf geprüft.

1.1 Einsatzbereiche
SPECK-Kolbenpumpen dienen zur Förderung von Trink- und Brauchwasser in:

• Ein- und Mehrfamilienhäusern • Landwirtschaften • Schifffahrt • Industrie • Gärtnereien

Die Verwendung der Pumpen / Pumpwerke zum Fördern anderer Flüssigkeiten als Wasser bedarf der schriftlichen Zustimmung des Herstellers. Für andere Medien als Wasser bieten wir Pumpen in Sonderausführung an. Die max. Wassertemperatur beträgt 35°C.

1.2 Wirtschaftlichkeit:
SPECK-Kolbenpumpen arbeiten energiesparend. Für die Förderung von 1m^3 Wasser benötigen sie nur ca. 0,25kWh. Der vergleichsweise höhere Anschaffungspreis einer Kolbenpumpe wird im Laufe der Zeit durch den geringen Energiebedarf und die lange Lebensdauer ausgeglichen.

1.3 Zubehör
Für den Keilriemenantrieb steht ein Riemenschutz als Zubehör zur Verfügung.
Das "Gesetz über technische Arbeitsmittel" verpflichtet den Hersteller, auch bei Pumpen ohne Motor grundsätzlich den Riemenschutz mitzuliefern. Bitte berücksichtigen Sie dies bei Ihren Bestellungen.

Erklärung für den Einbau einer unvollständigen Maschine
gemäß EG-Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen

Hersteller: **SPECK-KOLBENPUMPENFABRIK**
Otto Speck GmbH & Co.KG
82538 Geretsried

Hiermit erklären wir, dass folgendes Produkt:

Pumpe, Pumpmeister, Frischwasser- oder Pumpwerk **Baujahr:** **ab 01/2010**

Pumpenreihen:	**PM10 ohne Motor / mit Motor**	**FPM80**	**PM10/100L**	**PM15/100L**	**PM20/150L**
	PM15	**FPM100**	**PM10/150L**	**PM15/150L**	**PM20/200L**
	PM20	**FPM150**		**PM15/200L**	**PM20/300L**
	PM30				**PM30/300L**

den folgenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG entspricht:

Anhang I, Artikel **1.1.2 / 1.1.3. / 1.1.5. / 1.3.1. / 1.3.2. / 1.3.8.1 / 1.4.1. / 1.4.2.1.**

Die speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII Teil B wurden erstellt.
Die unvollständige Maschine entspricht zusätzlich allen Bestimmungen folgender Richtlinien:

Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG); Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG)

Die unvollständige Maschine darf nicht in Betrieb genommen werden, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie (2006/42/EG) über Maschinen entspricht.

Angewendete Normen: **DIN EN ISO 12100-1** **DIN EN 60204-1**
DIN EN ISO 12100-2 **DIN EN 809**

Der Hersteller verpflichtet sich, auf begründetes Verlangen die speziellen Unterlagen zur unvollständigen Maschine einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen elektronisch zu übermitteln.

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der relevanten Dokumentation: **H. Breitsamer** **Tel.+49(0)8171/6293-41**

Geretsried, 29.12.2009

Breitsamer

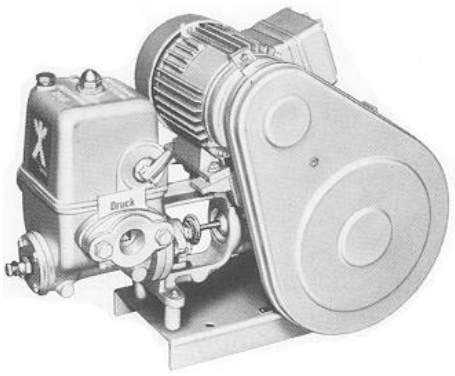
ppa. H. Breitsamer
Technische Leitung

SPECK PUMPEN
Verkaufsgesllschaft GmbH
Hauptstraße 1-3 · 91233 Neunkirchen a. Sand · Tel. 09123-949-0 · Fax 09123-949-260

1.4 Technische Daten und Abmessungen

Pumpmeister

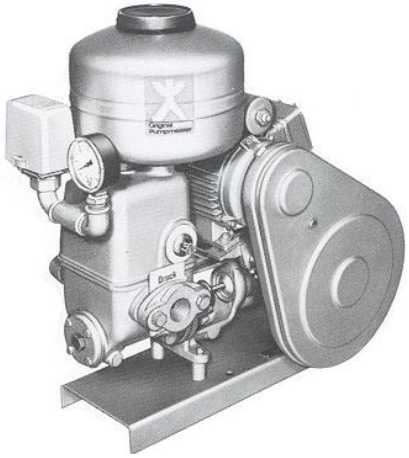
Type		PM10	PM15	PM20	PM30
Förderstrom	l/h	1000	1500	2000	3000
Förderhöhe normal/maximal	m	40/60	40/60	40/60	40/60
Motorleistung bei 40m	kW	0.25	0.37	0.37	0.55
Motorleistung bei 60m	kW	0.37	0.55	0.55	0.75
Keilriemenzahl		1	1	2	3
Profil x Innenlänge		10 x 875	10 x 875	10 x 950	10 x 1230
Anschlußmaße Saug x Druck	Zoll	1 x 1	1 x 1	1 ¼ x 1	1 ¼ x 1 ¼
Abmessungen	ca. cm	52x23x35	52x23x37	61x24x40	70x27x52
Gewicht ohne Motor	ca. kg	23	24	33	55



Pumpmeister

Frischwasserwerke

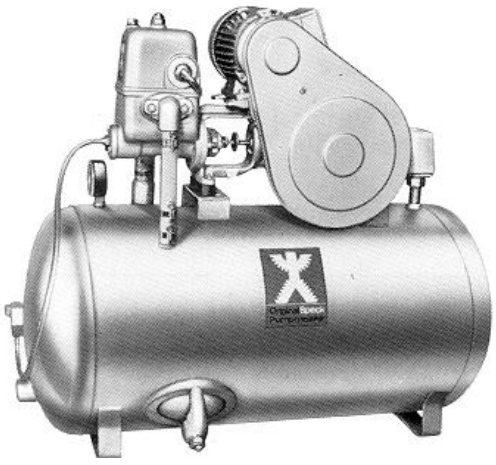
Type		FPM80	FPM100	FPM150
Förderstrom	l/h	800	1000	1500
Förderhöhe	m	40	40	40
Motorleistung	kW	0.25	0.25	0.37
Einschaltdruck	bar	2	2	2
Ausschaltdruck	bar	3.5	3.5	3.5
Keilriemen Profil x Innenlänge	mm	10 x 875	10 x 875	10 x 875
Anschlußmaße Saug x Druck	Zoll	1 x 1	1 x 1	1 x 1
Abmessungen	ca. cm	57x23x70	57x23x70	57x23x71
Gewicht ohne Motor	ca. kg	26	27	27



Pumpmeister-Frischwasserwerk

Pumpwerke (Pumpe mit liegendem Druckkessel)

Pumpentype	Kesselinhalt (Liter)	Anschlußmaße Saug x Druck (Zoll)	Förderstrom (l/h)	Motorleistung (kW)	Abmessungen (L x B x H)	Gewicht (ca. kg)
PM10	100 150	1 x 1	1000	0.25	88 x 40 x 79 105 x 45 x 84	60 70
PM15	100 150 200	1 x 1	1500	0.37	88 x 40 x 85 105 x 45 x 89 107 x 50 x 94	61 71 83
PM20	150 200 300	1 x 1 1 ¼ x 1	2000	0.37	105 x 45 x 90 107 x 50 x 95 140 x 55 x 98	80 92 97
PM30	300	1 ¼ x 1	3000	0.55	140 x 55 x 120	120



Pumpmeister-Pumpwerk

1.5 Ersatzteildienst

1.51 Ersatzteilverzeichnis

Teile Nr.	Gegenstand	PM10	PM15	PM20	PM30
1	Antriebsrahmen	01.0033	01.0336	01.0151	01.0152
2	Getriebedeckel	03.0096		03.0120	03.0097
3	Ventilgehäuse komplett mit Zylinder, Stiftschrauben und Muttern	00.2380	00.2381	00.2382	00.2383
3a	Stiftschraube (Stehbolzen)	21.0196		21.0045	21.0022
3b	Gegenflansch Saug	20.0030	20.0031	20.0069	20.0032
3c	Gegenflansch Druck	20.0030	20.0031		20.0032
3d	Sechskantschraube	21.0258	21.0062		21.0188
3e	Sechskantmutter	07.3001		07.2398	
3f	Stiftschraube (Stehbolzen)	-	-	-	21.0023
3x	Flanschdichtung	06.0386	06.0387		06.0400
	Windkessel **m i t** Sicherheitsventil **4 bar** und Auffüllstopfen	00.2395	00.2396	00.2397	00.2398
	Windkessel **m i t** Sicherheitsventil **6 bar** und Auffüllstopfen	00.2424	00.2425	00.2426	00.2427
5	Windkessel **ohne** Sicherheitsventil	01.0023	01.0341	01.0232	01.0154
5x	Windkesseldichtung	06.0085		06.0086	06.0087
6	Stopfbüchsengehäuse	01.0150	01.0339	01.0208	01.0155
6a	Stopfbüchsenschraube	07.2879		07.2875	07.1291
6b	Nutringmanschette	06.0388		06.0403	06.0411
6c	Stopfbüchseneinsatz	-	-	-	07.1292
6d	Stopfbüchsenpackungs-Ring	06.1087		06.1089	06.1136
6e	Sechskantmutter	07.3001		07.2398	
6f	Messing Scheibe	07.1249		07.1286	07.1293
6g	Unterlegscheibe für 6e	07.2904		-	-
6x	Stopfbüchsendichtung	06.0387	06.0400		06.0413
	Stopfbüchse komplett	00.2251	00.2252	00.2253	00.2254
	Kolbenstange kpl. mit Federring + Muttern	00.2388		00.2389	00.2390
7	Kolbenstange	11.0030		11.0233	11.0046
7a	Sechskantmutter (Gegenmutter am Kreuzkopf)	07.3001		07.2398	07.0988
7b	Reduzierring für DUO-Kolben	-	07.1932	-	-
8	DUO-Kolben aus Simrit	06.0876	06.0875		06.0874
8a	Sechskantmutter (Kolbenmutter)	07.3001		07.2398	07.0988
8b	Federring	07.2994		07.3196	07.3197
9	Zylinderrohr	22.0152	22.0028	22.0029	22.0012
10	Zylinderdeckel	03.0095	03.0039		03.0035
10a	Sechskantschraube	21.0256			21.0366
10x	Zylinderdeckeldichtung	06.0390	06.0401		06.0414
11	Saugventil komplett	00.2170		00.2071	00.1291
111	Ventilbolzen Saug	07.2539			07.1220
112	Ventilsitz Ms Saug	07.0021		07.0023	07.0065
118	Sechskantmutter selbstsichernd	07.0669			-
12	Druckventil komplett	00.2171		00.2072	00.1292
121	Ventilbolzen Druck	07.2540			07.1219
122	Ventilsitz Ms Druck	07.0020		07.0022	07.2608
119/129	Niederhalter Saugventil und Druckventil	07.2538			-
113/123	Ventilgummiplatte Saug und Druck	06.1065		06.1066	06.0857
114/124	Federspannscheibe groß Saug und Druck	-	-	-	-	07.1939
115/125	Ventilfeder Saug und Druck	-	-	-	-	07.3662
116/126	Federspannscheibe klein Saug und Druck	-	-	-	-	07.1360
117/127	Splint	-	-	-		07.1215
11x/12x	Ventilsitzdichtung	06.0391		06.0405	06.0416
13	Stiftschraube (Ventilbrückenbolzen)	21.0002		21.0194	21.0046
13a	Sechskantmutter	07.3001		07.2398	
13b	Unterlegscheibe	07.2904		-	-
14	Ventilbrücke	03.0268			03.0042
15	Stopfen (Entleerungsstopfen)	07.0487			
15x	Stopfendichtung	06.0054			
16	Stopfen (Ölablaßstopfen)	-	-	-	07.0487
16x	Stopfendichtung				06.0054
17	Pleuel komplett	00.2421		00.2422	00.2423
17a	Pleuelspannschraube	21.0293			21.0308
17b	Pleuelbüchse	05.0115		05.0116	05.0117
17c	Sechskantmutter	07.0598			
18	Pumpenkeilriemenscheibe	19.0010		19.0006	19.0004
18a	Sechskantschraube m. Ansatzspitze	21.0161			21.0110
18b	Motorkeilriemenscheibe	19.0039	19.0040	19.0052	19.0053
18c	Gewindestift mit Spitze (Madenschraube)	21.0157			
19	Motorspannschiene links	23.0001			23.0016
192	Motorspannschiene rechts	23.0119			23.0120
19a	Wippenwelle mit Gewindeloch	11.0333		11.0332	11.0331
19b	Wippenwelle	11.0235			11.0082
19c	Sechskantschraube (Spannschraube)	21.0116			21.0115

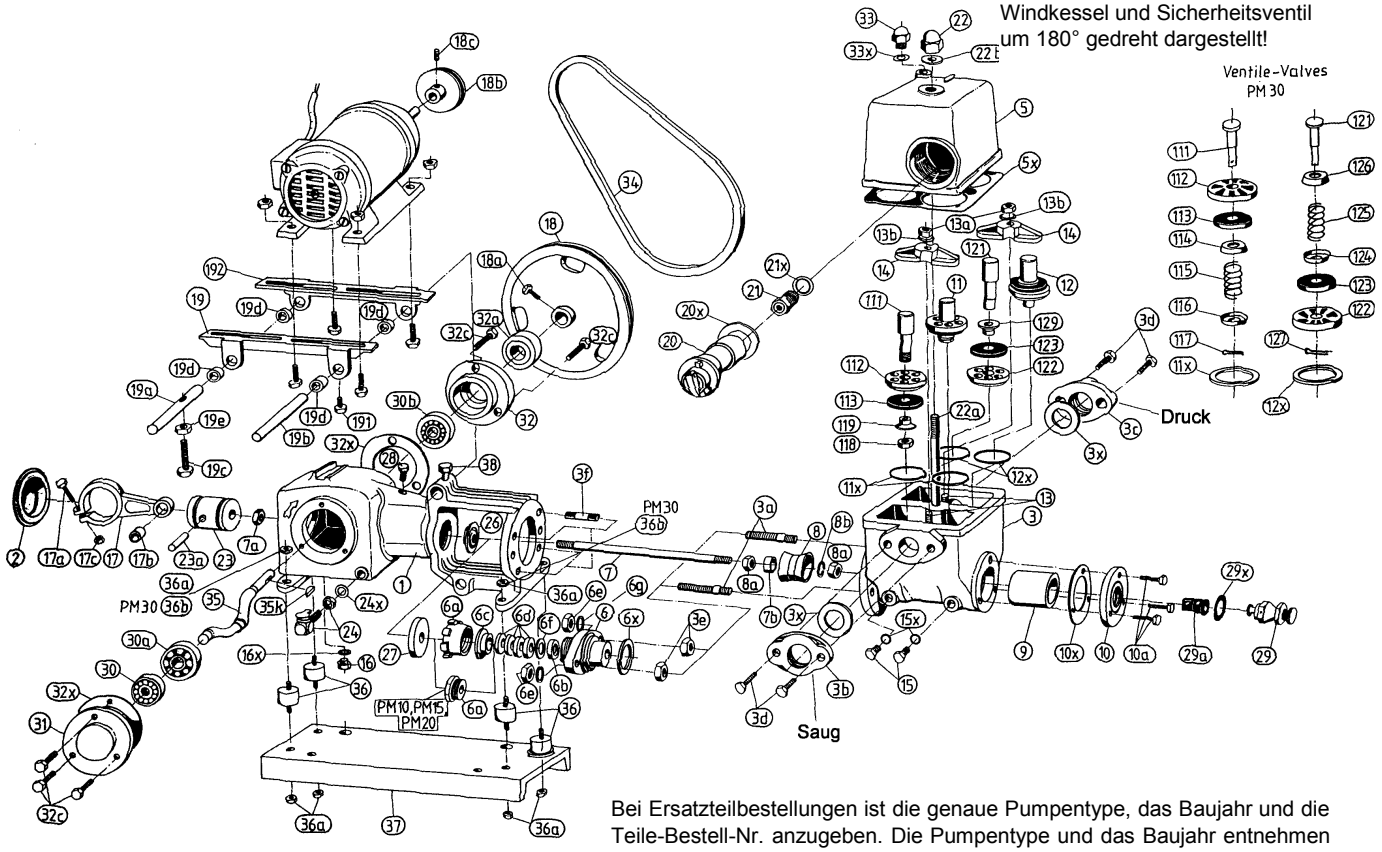
Teile Nr.	Gegenstand	PM10	PM15	PM20	PM30
19d	Isolierbüchse	07.0161			07.0162
19e	Sechskantmutter	07.3001			07.2398
191	Sechskantschraube	21.0290			21.0256
	Motorspannwippe komplett	00.2441		00.2442	00.2443
20/21	Membransicherheitsventil komplett mit Sitz 4 bar	00.1303			
20/21	Membransicherheitsventil komplett mit Sitz 6 bar	00.1304			
20x	Dichtung für Sicherheitsventilgehäuse	06.0647			
21	Sicherheitsventilsitz komplett	00.3205			
21x	Dichtung für Ventilsitz	06.0312			
22	Hutmutter zum Windkessel	07.0485		07.1257	07.1258
22a	Stiftschraube (Windkesselstehbolzen)	21.0197	21.0044	21.0195	21.0198
22b	Unterlegscheibe	07.1259		07.1211	07.1296
23	Kreuzkopf	17.0001		17.0004	17.0005
23a	Kreuzkopfbolzen	11.0354		11.0355	11.0356
24	Winkelöler mit Mutter	00.1958		00.1953	-
	Ölstandsanzeiger	-	-	-	00.1938
24x	Dichtung	06.0054		06.0312	
26	Ölspritzdeckel	03.0100		03.0118	03.0098
27	Ölabstreifer	06.0397		06.0408	06.0417
28	Ölauffüllstopfen ohne Gewinde	07.0489			
29	Schnüffelventil G3/8 mit Rändelschraube	00.1939			
	Schnüffelventil G3/8 mit Schlauchtülle	00.1940			
29a	Schnüffelventil-Lippe	06.0398			
29x	Dichtung für Schnüffelventil	06.1020			
30	Rillenkugellager (Gehäuselager außen)	05.0111		05.0110	
30a	Rillenkugellager (Pleuellager)	05.0151		05.0156	05.0152
30b	Rillenkugellager (Gehäuselager PKS-Seite)			05.0156	
31	Lagerdeckel geschlossen	03.0034		03.0182	
32	Lagerdeckel offen	03.0184		03.0028	
32a	Radialwellendichtring (Simmerring)	06.0399		06.0409	
32x	Lagerdeckeldichtung	06.0448		06.0449	
32c	Sechskantschraube (Lagerdeckelschraube)	21.0315		21.0125	
33	Stopfen (Wasserauffüllstopfen)	07.0751		07.2803	
33x	Dichtung	06.0312		06.1020	
34	Keilriemen	07.1261		07.1288	07.1298
35	Kurbelwelle	11.0024		11.0025	11.0026
35k	Scheibenfeder (Keil)	07.1200			
36	Gummipuffer	07.2244			07.1299
36a	Sechskantmutter	07.0598			07.3001
36b	Sechskantmutter mit Gewindehals	-	-	-	07.1238
37	Grundplatte	23.0013		23.0015	23.0095
	Grundpatte komplett mit Gummipuffern und Muttern	00.2445		00.2446	00.2447
38	Sechskantschraube	21.0290			
xx	Satz Dichtungen komplett	00.2449	00.2450	00.2451	00.2452
	Antrieb komplett	00.2820	00.2821	00.2822	00.2823
	Antrieb komplett vertauscht	00.3185	00.3186	00.3187	00.3188
	Wasserteil kpl. mit 4bar SV	00.2614	00.2625	00.2615	00.2616
	Wasserteil kpl. mit 6bar SV	00.2737	00.2738	00.2739	00.2740
	Belüftungsautomat	00.2479			
	Belüftungsschlauch 0.9 m	32.0006			
	Ablasshahn komplett G3/8	00.1940			
	Dichtung für Ablasshahn	06.1020			

Teile Nr.	Gegenstand	FPM80	FPM100	FPM150
5	Windkessel	01.0200		
5A	Membrandruckbehälter 8.0l	00.2796		
5B	Druckschalter	08.0078		
5C	Manometer	31.0009		
5D	T-Stück verzinkt	07.1280		
5E	Doppelnippel verzinkt	07.2810		
5F	Winkel verzinkt	07.0602		
5G	Winkel verzinkt	07.1282		
5H	Reduziernippel verzinkt	07.1283		
5I	Verlängerung G3/4-30	07.4532		
22	Sechskantmutter	07.0988		
29	Stopfen G3/8	07.2803		
29x	Dichtung	06.1020		
18b	Motorkeilriemenscheibe	19.0109	19.0106	19.0107
	Grundplatte kpl. m. Gummipuffer u. Mutter	00.2448		
	Windkessel kpl.	00.3189		
	Wasserteil kpl.	00.2626		00.2627

1.52 Explosionszeichnung

Hinweis!
Die selbstsichernde Mutter beim Saugventil sollte nur einmal verwendet werden.
Wir bitten dies bei Ersatzteilbestellungen zu berücksichtigen.

Achtung!
Zur besseren Ansicht Windkessel und Sicherheitsventil um 180° gedreht dargestellt!



Bei Ersatzteilbestellungen ist die genaue Pumpentype, das Baujahr und die Teile-Bestell-Nr. anzugeben. Die Pumpentype und das Baujahr entnehmen Sie bitte dem Typenschild.

22359 HAMBURG (Volksdorf) E.C. v. Karstedt, Ing. Büro Farmsener Landstr. 4 Tel. (040) 6 44 80 66 Telefax (040) 6 44 06 37 www.speck-pumpen-hamburg.de pumpen@ecvkarstedt.de	**70839 GERLINGEN** (bei Stuttgart) Rosenstraße 29 Tel. (07156) 43 61 80 Telefax (07156) 4 36 18 18 gerlingen@speck-pumps.com	**ÖSTERREICH** 4060 Leonding/Linz SPECK-Kolbenpumpen KG Kauttenstraße 10 Tel. ++43+732-38 20 66 Telefax ++43+732-38 20 66 13 www.speck-pumpen.at info@speck-pumpen.at	**ITALIEN (Südtirol)** I-39100 Bolzano Gerit S.r.L. Via Giotto 15 Tel. ++39-471-91 73 27 Telefax ++39-471-20 25 88 www.gerit.net info@gerit.net
63110 RODGAU (Jügesheim) Philipp-Reis-Str. 5 Tel. (06106) 20 64 Telefax (06106) 2 44 10 rodgau@speck-pumps.com	**81737 MÜNCHEN** Scherbaumstraße 31 Tel. (089) 6 70 10 08 Telefax (089) 67 06 071 muenchen@speck-pumps.com	**SCHWEIZ** 1726 Farvagny Gysi Pumpen AG Tel. ++41+26-4 11 30 71 Telefax ++41+26-4 11 30 80 www.gysi-pumpen.ch info@gysi-pumpen.ch	**England** Speck-Pumps U.K. Ltd. High Wycombe, Bucks HP11 2QY Unit 11-12, Wycombe Industrial Mall, West End Street Tel. ++44+1494-523203 Telefax ++44+1494-441542 www.speck.co.uk info@speck.co.uk
40221 Düsseldorf Klaus Schober Volmerswerther Straße 86 Tel. (0211) 30 20 07 60 Telefax (0211) 30 20 07 69 www.speck-schober.de info@speck-schober.de	**91233 Neunkirchen a. Sand** Hauptstraße 1-3 Tel. (09123) 9 49-0 Telefax (09123) 94 92 60 www.speck-pumps.com neunkirchen@speck-pumps.com	**NIEDERLANDE** NL-6902 PZ ZEVENAAR Speck Pompen Nederland B.V. Lorentzstraat 1 Tel. ++31+316-33 17 57 Telefax ++31+316-52 86 18 www.speck.nl info@speck.nl	
		BELGIEN 9880 AALTER Speck-Pompen Belgie NV Bierweg 24 Tel. ++32+9-3 75 30 39 Telefax ++32+9-3 25 00 17 www.speckpompen.be info@speckpompen.be	

2. Sicherheit

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Daher ist diese Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal / Betreiber zu lesen und muss ständig am Einsatzort der Maschine/Anlage verfügbar sein.
Es sind nicht nur die unter diesem Hauptpunkt Sicherheit aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Hauptpunkten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise, so z.B. für den privaten Gebrauch.

2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen können,

sind mit allgemeinen Gefahrensymbol



Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W9

bei Warnung vor elektrischer Spannung mit



Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W8

besonders gekennzeichnet.

Bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktionen hervorrufen kann, ist das Wort

Achtung! eingefügt.

Direkt an der Maschine angebrachte Hinweise wie z.B.

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichen für Fluidanschlüsse

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

2.2 Personalqualifikation und -schulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein. Liegen bei dem Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so ist dieses zu schulen und zu unterweisen. Dies kann, falls erforderlich, im Auftrag des Betreibers der Maschine durch den Hersteller/Lieferer erfolgen. Weiterhin ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass der Inhalt der Betriebsanleitung durch das Personal voll verstanden wird.

2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für Umwelt und Maschine zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche führen.
Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Maschine/Anlage
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkungen
- Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen

2.4 Sicherheitsbewußtes Arbeiten

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

2.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber / Bediener

- Führen heiße oder kalte Maschinenteile zu Gefahren, müssen diese Teile bauseitig gegen Berührung gesichert sein.
- Berührungsschutz für sich bewegende Teile (z.B. Kupplung) darf bei sich in Betrieb befindlicher Maschine nicht entfernt werden.
- Leckagen (z.B. der Wellendichtung) gefährlicher Fördergüter (z.B. explosiv, giftig, heiß) müssen so abgeführt werden, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Gesetzliche Bestimmungen sind einzuhalten.
- Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe z.B. in den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).
- Bei Einzelpumpen mit Motor und Frischwasserwerken muss die Pumpe in das Erdungskonzept mit einbezogen werden. (Siehe Abb. 116)

2.6 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat. Grundsätzlich sind Arbeiten an der Maschine nur im Stillstand durchzuführen. Pumpen oder -aggregate, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, müssen dekontaminiert werden. Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden. Vor der Wiederinbetriebnahme sind die im Abschnitt Inbetriebnahme aufgeführten Punkte zu beachten.

2.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilbestellung

Umbau oder Veränderungen der Maschine sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

2.8 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Maschine ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt 1 -Allgemeines- der Betriebsanleitung gewährleistet. Die im Datenblatt angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

Zitierte Normen und andere Unterlagen

DIN 4844 Teil 1 Beiblatt 13 — Sicherheitskennzeichnung; Sicherheitszeichen W8

DIN 4844 Teil 1 Beiblatt 14 — Sicherheitskennzeichnung; Sicherheitszeichen W9

3. Transport und Zwischenlagerung

Längere Zwischenlagerung in einer Umgebung mit hoher Luftfeuchtigkeit und Temperaturen unter dem Gefrierpunkt ist zu vermeiden.
Der Lagerraum sollte belüftbar sein, denn Schwitzwasser schadet dem Motor.
In diesem Fall erlischt die Gewährleistung.
Transportiert bzw. verpackt werden die Pumpen in Kartonagen oder auf Paletten.
Beim Auspacken ist auf Beschädigungen zu achten.

4. Beschreibung

4.1 Pumpmeister

SPECK-Kolbenpumpen der Baureihe “Pumpmeister” haben ein vieltausendfach bewährtes Kurbelgetriebe mit beidseitig, in geräuscharmen Kugellagern gelagerter, gesenkgeschmiedeter Kurbelwelle.
Die Schmierung des Getriebes erfolgt bei richtiger Drehrichtung durch ein Öltauchbad mit ölüberflutetem Kreuzkopf.
Saug- und Druckleitungsanschlüsse befinden sich am Ventilgehäuse und sind vertauschbar.
Ventilgehäuse, Windkessel, Stopfbuchsgehäuse und Zylinderdeckel sind aus Grauguss (GG20).
Durch Abnehmen des Windkessels sind die je zwei Saug- und Druckventile aus Messing leicht zugänglich, dabei muss die Saug- Druckleitung nicht entfernt werden.
Im Ventilgehäuse ist die Zylinderbüchse aus Messing eingepresst.
Der DUO-Kolben ist aus NBR-Kautschuk.
Als Kolbenstangenabdichtung in der Stopfbüchse werden PTFE getränkte Packungsringe verwendet. Gegen unzulässigen Überdruck schützt ein eingebautes Membran-Sicherheitsventil.
Im Falle eines unzulässigen Überdruckes tritt kein Wasser aus der Pumpe. Das Überschusswasser wird im Umlauf innerhalb der Pumpe auf die Saugseite zurückgeführt.

4.2 Pumpmeister-Frischwasserwerk

Der “Frischwasserpumpmeister” FPM ist eine automatisch arbeitende Wasserwerkseinheit für Kleinbedarfsfälle. Ausgerüstet mit Membrandruckbehälter, Druckschalter, Elektromotor und Manometer. Das große Nutzvolumen des angebauten Membrandruckbehälters sorgt für einen konstanten und luftfreien Förderstrom. Eine Luftregulierung über das Schnüffelventil ist überflüssig. Grundlage dieses Kompakt- Pumpwerkes sind die bewährten Kolbenpumpen der Baureihe “PM-Pumpmeister”.

4.3 Pumpmeister-Pumpwerk

SPECK-Pumpwerke sind Pumpmeister-Kolbenpumpen auf verzinktem, liegendem Druckkessel rohranschlußfertige Komplettanlagen mit Elektromotor, Keilriemenscheiben, Keilriemen, Riemenschutz, Belüftungsautomat, Druckschalter, Manometer und eingebautem Sicherheitsventil. Der im Druckkessel des Pumpwerks eingebaute Belüftungsautomat sorgt automatisch für das richtige Verhältnis zwischen Wasserinhalt und dem notwendigen Luftpolster. Ist der liegende Druckkessel bis zur Hälfte gefüllt, öffnet das Ventil des Belüftungsautomaten, gesteuert über den Schwimmer, und die Pumpe saugt Luft an und fördert zusammen mit dem Wasser Luft in den Kessel. Damit die Pumpe richtig Luft ansaugen kann ist eine Saughöhe von ca. 4 bis 6 m erforderlich. Wenn Wasser entnommen wird, sinkt der Druck im Druckkessel bis zum Einschaltpunkt ab und der Druckschalter schaltet die Pumpe bzw. den Motor ein. Die entnommene Wassermenge wird nachgefördert, bis der Ausschaltpunkt erreicht ist. Dieser Vorgang wiederholt sich in unregelmäßigen Abständen, je nachdem, wie oft Wasser entnommen wird.

4.4. Einstellwerte des Druckschalters

4 bar Pumpwerk:	Einschaltdruck:	2 bar
	Ausschaltdruck:	3.5 bar
6 bar Pumpwerk:	Einschaltdruck:	3 bar
	Ausschaltdruck:	5.5 bar

5. Aufstellung und Einbau

(Nur durch den Fachmann)
Die Pumpe bzw. das Pumpwerk muß horizontal eingebaut werden, um eine optimale Schmierung im Antrieb zu ermöglichen.

5.1 Pumpwerk

Das komplette Pumpwerk mit liegendem Druckbehälter wird fertig zusammengebaut geliefert. Ein besonderes Fundament ist nicht nötig. Der Druckkessel kann mit 4 Schwingelementen auf dem Untergrund befestigt werden. Pumpwerke vor Inbetriebnahme durchspülen.

Achtung!

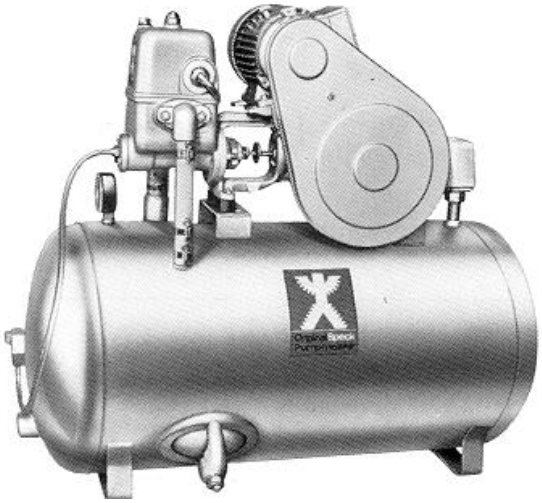
Der Raum muss frostsicher und trocken sein. Er soll außerdem belüftbar sein, um lästige Schwitzwasserbildung am Pumpwerk zu vermeiden. Für den Motor ist feuchte Luft schädlich.



Im Kolbenraum steht immer Wasser. Zum Entleeren der Pumpe (bei Frostgefahr oder zur Vermeidung von Keimbildungen) sind die Entleerungsstopfen (15) zu entfernen. Dann muss die Pumpe bei abgesperrter Saugleitung ca. 30 sec. laufen, um den Kolbenraum zu entleeren.
Zur Vermeidung von Unfällen muss an jeder Pumpe ein Riemenschutz angebracht werden, der den Vorschriften der Berufsgenossenschaften oder den allgemeinen Unfallverhütungsvorschriften entspricht.



Der Pumpenmotor muß durch einen richtig eingestellten **M o t o r s c h u t z** abgesichert sein



Pumpmeister-Pumpwerk: Pumpe mit Motor, liegender Druckkessel und Riemenschutz

5.2 Pumpwerk mit stehendem Kessel

Zusammenbau:

Im Gegensatz zu den kompletten Pumpwerken mit liegendem Kessel, welche vom Werk fertig zusammengebaut geliefert werden, müssen Pumpwerke mit stehendem Kessel an Ort und Stelle vom Installateur zusammengebaut werden. In der Funktion unterscheiden sich diese nicht von den kompletten Aggregaten. Bei der Montage weisen wir jedoch besonders darauf hin, dass ein Belüftungsautomat bei einem stehenden Kessel ebenfalls eingebaut werden kann (siehe Bild 113). Besondere Einbauanweisung D10671 hierfür bitte anfordern.

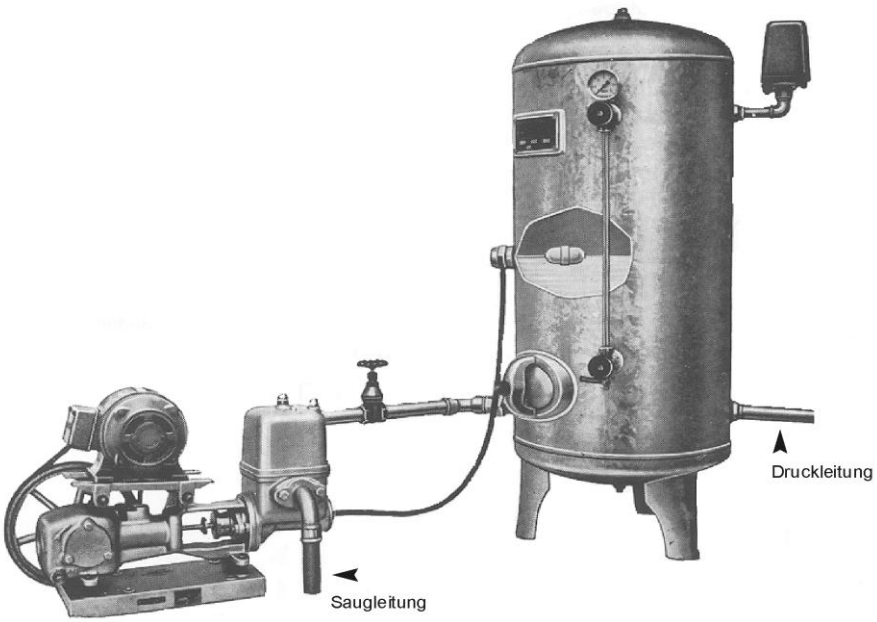


Abb. 113 Pumpmeister-Pumpwerk mit stehendem Kessel

5.3 Pumpmeister

Einzelne Kolbenpumpen “PUMPMEISTER” werden auf ein kleines Fundament aus Mauerwerk oder Beton gestellt und mit Fundamentschrauben befestigt. Für stehende Kessel ist kein besonderes Fundament erforderlich. Pumpen ohne Grundplatte und damit ohne Schalldämmung (Gummipuffer) sollten unbedingt unter Einfügung eines schalldämmenden Materials mit dem Untergrund verbunden werden.

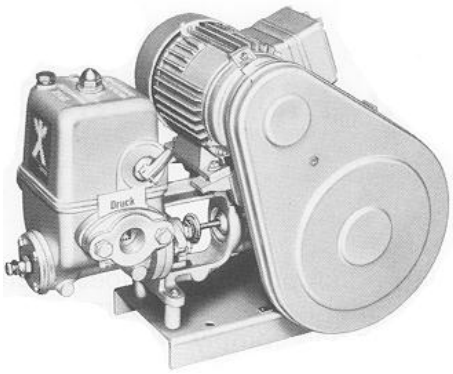


Abb. 112 Pumpmeister

5.4 Saugleitung für Pumpwerke und Pumpmeister

Achtung!

Einwandfreies Arbeiten der Pumpe ist weitgehend von der richtig und sorgfältig verlegten Saugleitung abhängig. Um sog. Luftsäcke auszuschließen, muss die Saugleitung vom Brunnen zur Pumpe ständig steigend, zumindest aber waagerecht verlegt sein. Die Saugleitung muss absolut dicht sein, und der Querschnitt muss mindestens so groß wie der Pumpenanschluss sein. Nur Bogen, keine Winkel verwenden. Es empfiehlt sich, ein Fußventil oder bei geschlossenem Filterbrunnen bzw. geschlagenem Brunnen (Rammbrunnen) ein Zwischenventil einzubauen. Bei längeren Saugleitungen, mindestens jedoch ab 30m, dicht vor der Pumpe Saugwindkessel einbauen. Bei Pumpwerken mit stehendem Kessel (Abb.113) empfehlen wir, schwere Saugleitungen abzustützen, damit dessen Gewicht nicht an der Pumpe hängt.

5.5 Saughöhe

Achtung!

Die gesamtmanometrische Saughöhe, welche sich aus Höhenunterschied zwischen Wasserspiegel und Pumpe+Rohrreibungsverlust und evtl. Filterwiderstand zusammensetzt, darf 7,5m nicht überschreiten. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich in trockenen Zeiten der Wasserspiegel im Brunnen absenken kann. Bei sehr kurzen Saugleitungen und Saughöhen unter 2m sowie bei Zulaufdruck muss kurz vor die Pumpe ein Absperrschieber (kein Schrägsitzventil) in die Saugleitung eingebaut werden. Dieser Absperrschieber kann genauer auf die erforderliche Saughöhe eingestellt werden. Dadurch werden Wasserschläge vermieden.

5.6 Zulaufdruck - Pumpwerk als Druckerhöhungsanlage

Achtung!

Bei einem Zulaufdruck von mehr als 0,3bar (3m) empfehlen wir, wenn irgend möglich, den Einbau eines drucklosen Vorlaufbehälters mit Schwimmerventil. Ist dies nicht möglich, muss in die Zulaufleitung unbedingt ein Absperr-Regulierschieber eingebaut werden. Damit der Belüftungsautomat gut funktionieren kann, ist ein Vakuum von ca. 4-6m erforderlich. Falls die Pumpe klopft, Saugwindkessel ca. 7,5 Ltr. Inhalt in die Zulaufleitung einbauen. Der Absperrschieber in der Saugleitung ist in jedem Fall erforderlich, damit die Pumpe bei Zulaufdruck für Wartungsarbeiten geöffnet werden kann.

5.7 Druckleitung - für die Montage von einzelnen Pumpen und Pumpen mit stehendem Druckkessel.

Achtung!

Nach Möglichkeit von der Pumpe zum Kessel hin steigend oder waagerecht verlegen. Nur Bogen verwenden, Winkel sind nur nach dem Kessel zulässig. Absperrschieber zwischen Pumpe und Kessel einbauen. Ein Rückschlagventil ist unnötig, dieses verursacht nur Lärm.

5.8 Umtausch der Saug- und Druckanschlüsse

(nicht für Pumpwerke mit liegendem Kessel zutreffend)

Aus Gründen der bequemeren Installation kann Saug- und Druckseite der SPECK-PUMPMEISTER-Pumpen durch Umsetzen der Saug- und Druckventile gegenseitig vertauscht werden. Dadurch kann häufig eine umständliche Montage der Saug- und Druckleitung erspart werden. Ventilsitzdichtungen wieder sauber einlegen und auf unverkanteten Sitz der Ventile achten!

Anzugsmoment der Halteschraube:

PM10: 12Nm (M8)
PM15: 12Nm (M8)
PM20: 16Nm (M10)
PM30: 18Nm (M10)

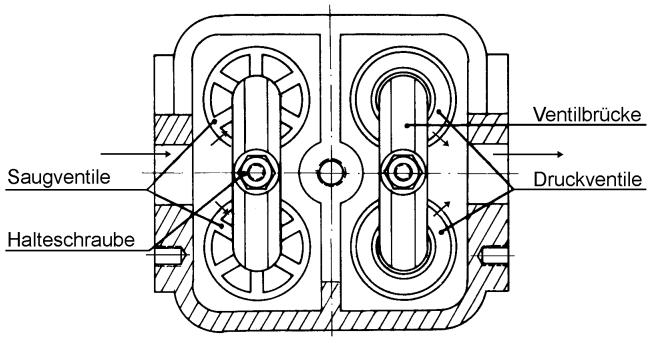


Fig. 114

Wenn die Saug- und Druckseiten vertauscht worden sind, muss auch der Windkessel um 180° gedreht werden, damit das Sicherheitsventil sich immer auf der Druckseite befindet. (Siehe Abb. 115)

6. Inbetriebnahme

6.1 Öl auffüllen

Achtung! Öl in der Qualität SAE30 in das Antriebsgehäuse an der Ölöffnung (28) über den Kreuzkopf (23) in das Getriebe füllen. Unbedingt das Sicherheitsdatenblatt von dem Öl beachten.

Auffüllmenge:

PM10	PM15	PM20	PM30
0.1 Ltr.	0.1 Ltr.	0.2 Ltr.	0.3 Ltr.

6.2 Pumpe mit Wasser auffüllen

Achtung! Pumpenkopf über die Auffüllschraube (33) mit Wasser gut auffüllen. Dabei Pumpenkeilriemenscheibe (18) von Hand in Pfeilrichtung durchdrehen. Bei langen Saugleitungen bis zum Fußventil bzw. Zwischenventil (siehe 5.4) mit Wasser auffüllen.

6.3 Motor ausrichten und elektrisch anschließen

Prüfen, ob Pumpen- und Motorkeilriemenscheibe (18 und 18b) in einer Flucht stehen (Lineal anlegen). Der Motor kann sich während des Transportes verschoben haben. Wenn beide Riemenscheiben nicht fluchten, nützt sich der Keilreimen zu rasch ab.



Elektromotor gemäß elektrischen Schaltbild anschließen. Das Schaltbild befindet sich im Klemmenkasten des Elektromotors. Elektrische Anschlüsse dürfen nur vom zuständigen Fachpersonal ausgeführt werden.

6.4 Armaturen

Absperrarmaturen und Entnahmestellen in der Druckleitung nach dem Kessel öffnen damit die Luft aus dem Leitungssystem entweichen kann.

6.5 Motor einschalten

Achtung! Auf richtige Drehrichtung achten. Bei falscher Drehrichtung Motor umpolen. Wenn die Wasserförderung beginnt und die Saugleitung und Pumpe entlüftet ist (durch Klarsichtschlauch deutlich sichtbar Bild 111/II) und an der Entnahmestelle Wasser austritt dann die Absperrarmatur wieder schließen. Je nach Kesselgröße dauert es jetzt 5-15 Minuten bis der Kessel voll ist und der Druckschalter bei 3,5 bar bzw. 5,5 bar ausschaltet.

6.6 Wasserentnahme

Entnahmestelle (Verbraucher) öffnen und Wasser entnehmen. Der Druck fällt bis 2bar bzw. 3bar ab und die Pumpe schaltet wieder automatisch ein. Jetzt dürfen nur noch wenige Luftblasen in der Saugleitung sichtbar sein, da sonst Grund zur Annahme besteht, dass die Saugleitung undicht ist.
Hinweis: Aus einem voll geöffneten Auslaufhahn G1/2 strömen bei 3bar ca. 2000 Liter Wasser pro Stunde.

6.7 Ein- und Ausschaltedruck

(für 4bar und 6bar Pumpwerk)

Achtung! Das Pumpwerk hat ein Membransicherheitsventil, das auf 4bar oder 6bar Abblasdruck eingestellt ist. Der Druckkessel ist ebenfalls für einen Höchstdruck von 4bar oder 6bar zugelassen. Der Druckschalter darf deshalb maximal bis zu einem höchsten Ausschaltdruck von 3,5bar bzw. 5,5 bar eingestellt werden, da sonst das Sicherheitsventil anspricht.
Zur Änderung der Druckdifferenz Betriebsanweisung im Druckschalter (Bild 111/IV) beachten.

Druckschaltereinstellungen:

4 bar Pumpwerk:	Einschaltdruck	2 bar
	Ausschaltdruck	3,5 bar
6 bar Pumpwerk:	Einschaltdruck	3 bar
	Ausschaltdruck	5,5 bar

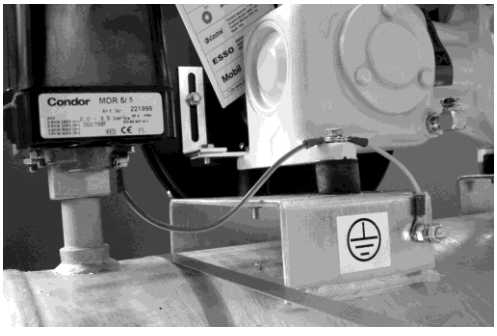


Abb.116 Erdungskonzept

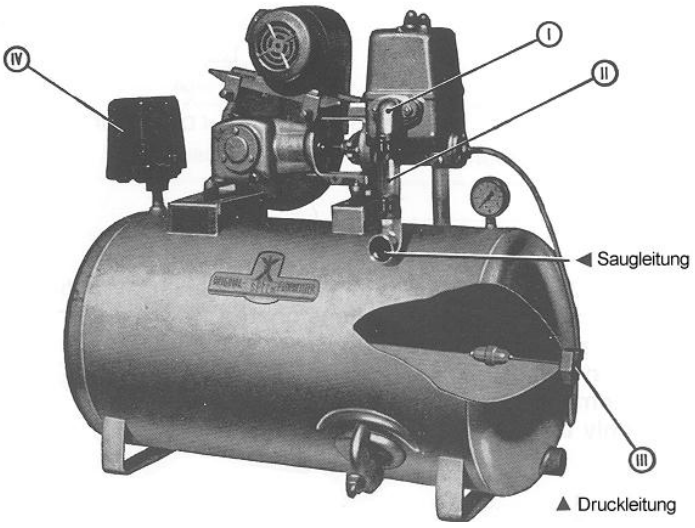


Abb.111 Pumpmeister Pumpwerk

7. Wartung und Pflege

7.1 Schmierung

Achtung! Die Schmierung des Getriebes erfolgt bei richtiger Drehrichtung selbsttätig durch Ölumlauf. Ölstand alle 3 Monate prüfen und evtl. nachfüllen, bis Öl am Ölstand (24) oben sichtbar ist. Ölerneuerung erstmals 3 Monate nach Inbetriebnahme, dann alle 2 Jahre, bei Dauerbetrieb etwa 1/2 jährlich. Hierfür Öler (24) oder Ölablassschraube (16) herausdrehen, altes Öl auslaufen lassen, Kurbelgehäuse reinigen (Blechdeckel (2) abnehmen). Ölauffüllmenge unter Abschnitt 6.1 nachsehen.

7.2 Stopfbüchse

Achtung! Die Verbundstopfbüchse besteht aus Teflon getränkten Packungsringen und einer Nutringmanschette. Es ist daher eine Wartung kaum erforderlich. Die Stopfbüchse darf nicht trocken laufen. Einzelne austretende Tropfen dienen der Schmierung und Kühlung. Wenn allerdings die Stopfbüchse kontinuierlich tropft, die Stopfbüchsenmutter (6a) ca. 1/2 Umdrehung mit Gefühl nachziehen. Nutzt das Nachziehen nichts mehr, muss die Packung (6d) erneuert werden. Dabei sollte auch die Nutringmanschette (6b) ebenfalls ausgetauscht werden. Beim Einbau auf richtigen Sitz der Nutringmanschette achten: Lippen-Ringfeder muss in Richtung Kolben zeigen.

7.3 Keilriemen

Achtung! Der Keilriemen (34) soll nicht zu straff angespannt werden. Nachspannen ist anfangs infolge Dehnung zu empfehlen. Beim Auswechseln der Keilriemen ist bei Mehrfachriemen-Antrieb immer der komplette Satz zu erneuern.

7.4 Antrieb

Achtung! Das Getriebe des Original SPECK-PUMPMEISTER besteht aus einer stahlgeschmiedeten Kurbelwelle, welche in zwei Kugellagern läuft. Das Pleuel ist ebenfalls kugelgelagert. Unter Berücksichtigung der in Punkt 7.1 genannten Pflege (Schmierung) ist kaum eine weitere Wartung und Pflege auf Jahre hinaus erforderlich. Gelegentlich kontrollieren, ob nicht der Radialwellendichtring (32a) auf der Seite des Antriebsrades undicht wird und hier Öl austritt.

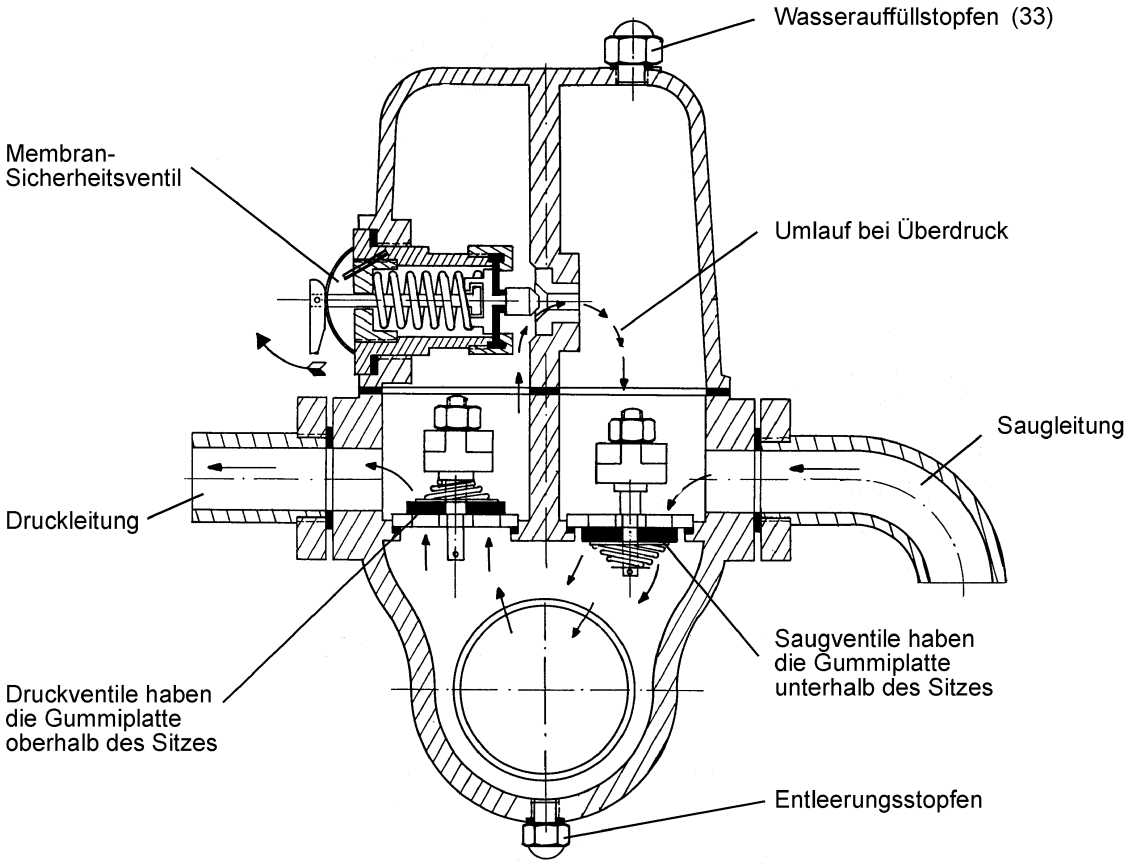


Abb. 115 Schnittbild durch das Ventilgehäuse

7.5 Luftergänzung

Achtung! Damit die Pumpe weich und leise läuft, muss im Windkessel ständig etwas Luft sein. Dieses Luftpolster wird durch den Belüftungsautomaten über das Schnüffelventil ergänzt. Gleichzeitig wird auch die Luft in den Druckkessel gepumpt. Je mehr Luft im Druckkessel ist, desto mehr Wasser kann entnommen werden, bevor die Pumpe wieder einschaltet. (siehe Abschnitt 4.3) “Für Reparaturen im Zusammenhang mit dem Belüftungsautomaten bitten wir Sie, unsere Druckschrift D 10672 anzufordern. Der Belüftungsautomat kann nur komplett als Ersatz geliefert werden.”

8. Störungen / Abhilfe

Bevor Sie wegen Störungen reklamieren, lesen Sie bitte das Folgende. Sie werden dann vielfach selbst den Fehler finden. Wenn Sie sich aber trotzdem nicht selbst helfen können, dann rufen Sie Ihren Installateur oder schreiben Sie an uns, was Ihnen missfällt. Vergessen Sie dabei aber nicht, immer die Pumpentype und die Seriennummer anzugeben.



Bevor man an der Pumpe hantiert, Strom am Motorschutzschalter ausschalten und Anlage drucklos machen! Manometeranzeige beachten! Bei strombeaufschlagten Druckschaltern laufen die Frischwasserwerke und Pumpwerke bei Druckabfall selbständig an. Siehe Warnzeichen Druckschalter.

8.1 Pumpe fördert kein oder zu wenig Wasser

Mögliche Ursache:	**Abhilfe:**
a) Pumpe fördert bei Inbetriebnahme trotz richtigem Auffüllen nicht.	Ventilgummiplatten sind durch längere Lagerzeit festgeklebt. Windkessel (5) abnehmen u. Ventilgummiplatten (113/123) lösen.
b) Pumpe ist nicht genügend mit Wasser aufgefüllt.	Pumpe nochmals auffüllen (Abschn. 6.2 während des Auffüllens Pumpe mehrmals durchdrehen und immer wieder Wasser nachgießen, insgesamt ca. 2 - 4 Ltr. Füllstopfen (33) wieder einschrauben u. sorgfältig abdichten. Bei langer Saugleitung oder großer Saughöhe ist evtl. nochmaliges Anfüllen nötig.
c) Saughöhe ist zu groß bzw. die Saugleitung zu lang.	Höhenunterschied zwischen Wasserspiegel u. Pumpenanschlussflansch (Abb. 111/I) nachmessen. Bei langer Rohrleitung Rohrreibungsverlust nach Tabelle, welche von uns angefordert werden kann, bestimmen und zu Höhenunterschied dazurechnen.
d) Saugleitung ist undicht.	Kontrollieren, ob nach einiger Betriebszeit immer noch Luftblasen durch den Klarsichtschlauch (Abb. 111/II) oberhalb des Winkels am Kessel sichtbar sind. Wenn ja, Saugleitung nochmals abpressen und auf Dichtheit prüfen.
e) Ventile sind verschmutzt oder abgenützt.	Häufig werden bei neuen Brunnen kleine Steine, Hanf, Späne etc. in die Pumpe gezogen. Es muss deshalb der Windkessel (5) abgenommen und die Ventile nachgesehen werden. Mutter über Ventilbrücke lösen. Ventilbrücke herausnehmen (evtl. Verkrustungen entfernen). Ventile sind nicht eingeschraubt; sollten sie angeklebt sein, mit Hammerstiel seitlich losdrücken. Unter dem Ventil befindet sich eine Ventilsitzdichtung (auf sauberen Sitz achten). Bei älteren Pumpen evtl. Ventilgummiplatten (113/123) erneuern.
f) Stopfbüchse ist undicht.	Schraube (6a) leicht nachziehen. Nützt Nachziehen nichts mehr, neue Packungsringe (6d) einlegen und evtl. auch eingebaute Nutringmanschette (6b) erneuern. (Keine Hanfpackung verwenden, wir nehmen Teflon-getränkte Packung).

8.2 Pumpe klopft

Mögliche Ursache:	**Abhilfe:**
a) Das Luftpolster im Druckwindkessel der Pumpe fehlt.	Nachprüfen, ob Belüftungsautom. (Abb. 111/III) arbeitet. Deutliches Zischen im Schnüffelventil soll hörbar sein, wenn Pumpe läuft. Nachprüfen, ob Gummilippe (29a) defekt oder verstopft ist. Möglicherweise geht auch Luft durch undichte Schraube am Auffüllstopfen verloren. Deshalb Windkessel (5) an Dichtflächen und Auffüllstopfen mit Seifenlösung zur Kontrolle abpinseln.
b) Pumpe hat Zulaufdruck.	Zu hoher Wasserstand im Pumpen-Windkessel (5), weil Schnüffelventil zu wenig Luft einsaugt. Absperr-Regulierschieber in Saugleitung einbauen (siehe Abschn. 5.5 und 5.6). Pumpe soll mit etwa 5 m Vakuum laufen, damit einwandfrei genügend Luft angesaugt wird.
c) Pumpe hat sehr niedrige Saughöhe.	Hier gilt fast das Gleiche wie unter b). Damit genügend Luft gepumpt wird, muss Vakuum durch einen Drosselschieber erzeugt werden.
d) Pumpe hat sehr große Saughöhe und lange Saugleitung.	Einen Saugwindkessel (nach 5.4) einbauen und für ausreichende Belüftung derselben sorgen. Nachprüfen, ob Wasserstand im Brunnen nicht zu weit abgesunken ist (z.B. bei langer Trockenperiode).
e) Pleuellager der Pumpe ist ausgeschlagen.	Häufig lässt sich mit dem Ohr die Ursache des Klopfens nicht feststellen. Um den Schaden zu finden, bitte die Pumpenkeilscheibe (18) hin- und herdrehen und auf toten Gang achten. Reparatur am Getriebe lässt man am besten vom Fachmann ausführen.
f) Der Sitz der Pumpenkeilscheibe auf der Kurbelwelle hat Luft und ist ausgeschlagen.	Hier gelten die gleichen Ausführungen wie unter e).
g) Ein Kugellager ist defekt.	Auch hier gelten ähnliche Ausführungen wie unter e).

8.3 Pumpe schaltet bei geringer Wasserentnahme sofort ein und bei geschlossenem Hahn sofort wieder aus

Mögliche Ursache:	**Abhilfe:**
Das Luftpolster im Kessel der Pumpenanlage ist zu klein. Entweder wurde bei der 1. Inbetriebnahme die nötige Luftspeichermenge noch nicht erreicht, weil sich das Luftpolster erst auffüllen muss, oder aber es entweicht Luft durch undichte Stellen am Kessel (Manometer, Druckschalter, Belüftungsautomat, Pumpenanschlüsse, Transportschäden etc.)	Wenn Schnüffelventil bzw. Belüftungsautomat (Abb. 111/III) arbeitet u. trotzdem ständig zuwenig Luft im Kessel ist, müssen alle Gewindeanschlussstellen am Kessel mit Seifenlauge zur Kontrolle auf Undichtheit abgepinselt werden. Auch der Druckschalter (Abb. 111/IV) kann undicht sein.

8.4 Pumpe schaltet von selbst ohne Wasserentnahme ein

Mögliche Ursache:	**Abhilfe:**
a) Ein Auslaufhahn ist undicht oder aber aus dem Kessel entweicht Luft.	Pumpwerk zur Kontrolle über Nacht abschalten. Alle Hähne schließen und kontrollieren, ob Druck abfällt.
b) Durch undichte Ventile oder undichtes Sicherheitsventil läuft Wasser in den Brunnen zurück.	Pumpe öffnen und kontrollieren, ob Ventile noch dicht schließen.
c) Fußventil bzw. Zwischenventil in Saugleitung undicht. Wasser läuft in den Brunnen zurück.	Sicherheitsventil der Pumpe nach dem Ausschalten bei 3,5 bzw. 5,5 bar anlüften. Nach kurzem Anlüften des Hebels (214) würde bei intaktem Fußventil (oder Zwischenventil) kein Rücklauf mehr hörbar (und am Manometer des Kessels sichtbar) sein.

8.5 Am Wasserhahn tritt bei Wasserentnahme Luft aus

Mögliche Ursache:	**Abhilfe:**
a) Im Kessel befindet sich zu viel Luft. Das Brunnenwasser ist möglicherweise sehr gashaltig, so dass sich zu viel Luft im Kessel abscheidet. Bei einer langen Saugleitung und großer Saughöhe pumpt die Pumpe möglicherweise auch zuviel Luft.	Es empfiehlt sich hier, die Leitung des Belüftungsautomaten zeitweise abzuklemmen oder aber eine Spezialgummilippe mit besonders kleinem Loch in das Schnüffelventil (29) einzusetzen.
b) Saugleitung undicht.	Undichte Stelle suchen und abdichten.

8.6 Pumpe fördert bis etwas unter Ausschaltdruck zügig Wasser und läuft dann ohne Wasserförderung weiter, weil Enddruck nicht erreicht wird

Mögliche Ursache:	**Abhilfe:**
Dieser Fall kann eintreten, wenn bei großer Saughöhe und langer Saugleitung durch den Belüftungsautomaten zu viel Luft gepumpt wird. Dies trifft besonders dann zu, wenn die Saugleitung nicht ganz dicht ist und noch zusätzlich Luft mit in die Pumpe strömt. Auch abgenützte Ventilgummiplatten, Zylinder oder Kolben können die Ursache dieses Fehlers sein.	Wir empfehlen eine Gummilippe mit besonders kleinem Loch einzubauen oder aber den Belüftungsautomaten in der Schlauchleitung von Zeit zu Zeit außer Betrieb zu setzen. Ventilgummiplatten (113/123) erneuern. Kontrollieren ob Kolben oder Messingzylinder abgenützt sind und erneuert werden müssen.

8.7 Am Belüftungsautomat tritt Wasser aus

Mögliche Ursache:	**Abhilfe:**
Gummilippe des Schnüffelventil (29) an der Pumpe kaputt.	Gummilippe (29a) auswechseln.

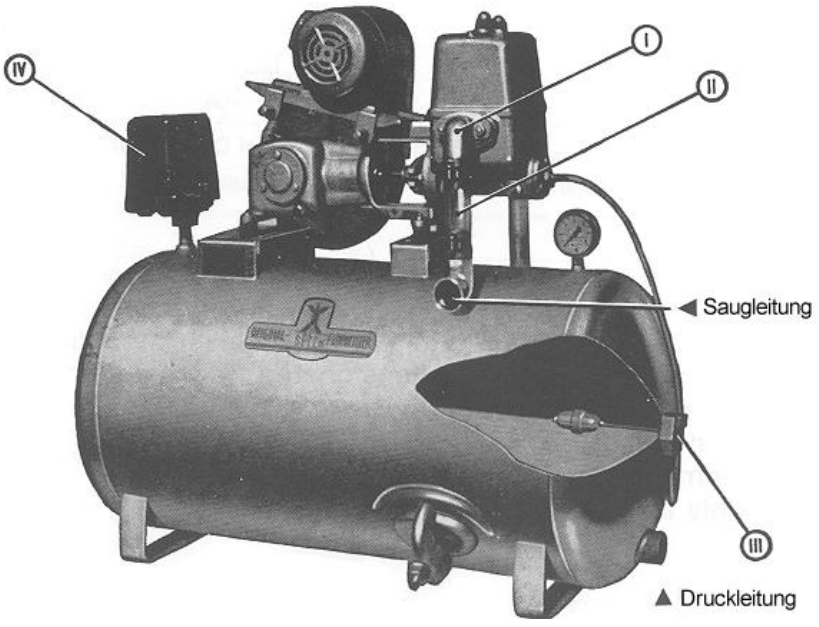


Abb. 111 Pumpmeister - Pumpwerk